

Зоологические исследования
в регионах России
и на сопредельных территориях



*Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева
Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева
Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича
Павлодарский государственный педагогический университет (Казахстан)
Пензенское отделение Русского энтомологического общества*

ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РЕГИОНАХ РОССИИ И НА СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

**Материалы Международной
научной конференции**

САРАНСК
2010

**ТРИТОН ГРЕБЕНЧАТЫЙ (*TRITURUS CRISTATUS*),
КАК БИОИНДИКАТОР ЧИСТОТЫ ВОДОЁМА**

А.А. Иванов

Ульяновский государственный университет, Ульяновск;
e-mail: ivanov-anatolii@mail.ru

Антропогенное воздействие на окружающую среду постоянно возрастает не только по масштабам, но и по видам воздействий. В природную среду поступает огромное количество веществ, которые в дальнейшем могут образовать соединения с другими веществами, зачастую усиливая тем самым воздействие на окружающую среду. Для получения объективной картины состояния природной среды необходимы исследования в двух направлениях. Во-первых, должны совершенствоваться методы инструментального химического анализа, во-вторых, целесообразно более широкое использование методов оценки качества природной среды при помощи методов биоиндикации (Самоочищение и биоиндикация ..., 1980).

Цель работы – обратить внимание на давно назревшую проблему состояния окружающей среды, в частности экологического состояния наземных водоемов и показать значимость исследований методами биоиндикации, на примере биоиндикаторного вида – тритона гребенчатого (*T. cristatus*).

В своей работе мы провели оценку качества водоёма с помощью метода биоиндикации, на примере биоиндикатора - тритона гребенчатого (*T. cristatus*). Также мы провели оценку качества пробы воды в пруду с использованием методов гидрохими-

ческого анализа, для сравнения их с данными биоиндикации. Работа и сбор материалов проводились с 5 апреля 2004 г. в Ульяновской области, Николаевском районе, д. Русские Зимницы, в местном пруду. При этом использовались этологические методы исследований, рекогносцировочное исследование водоёма, а также проведён гидрохимический анализ воды по различным показателям. За время исследований мы провели два отлова тритонов и взяли одну пробу воды для анализа.

Первый отлов проводили 16 июля 2005 г. Было обнаружено шесть животных (две самки и четыре самца). Во втором отлове, который проводился 8 сентября 2007 г, было обнаружено четыре животных (две самки и два самца). Анализирую их морфометрические параметры можно сказать о том, что размеры животных первого и второго отлова были сравнительно не большими, по сравнению с нормальными значениями и практически не отличались. Мужские и женские особи также не имели сильных различий в размерах тела. Средние значения размеров тела тритонов двух отловов: длина тела с хвостом – 7.8 см., длина хвоста – 3.9 см., длина головы - 0.85 см., длина лапки – 0.7 см. В ходе исследований было выявлено снижение численности тритонов в водоёме. Предполагаемые причины – снижение уровня воды в водоёме на 0.8 метра, за период исследований, это значение очень существенно, исходя из небольших размеров водоёма. Оно связано с естественным изменением гидрологического режима местности и снижения годового количества осадков. Также причиной мог служить антропогенный фактор – прямой отлов тритонов местными жителями, несколько таких случаев было зафиксировано. Но в целом экологическая ситуация в данном районе благополучная (Кривошеев, Пунько, 2001).

По взятой пробе (проба взята 13 февраля 2009 г.) нам удалось определить некоторые гидрохимические показатели воды пруда в д. Русские Зимницы. Работы были проведены в специальной лаборатории в п.г.т. Николаевка. Данные анализа представлены в таблице 1.

Исходя из полученным данным можно сказать о том, что не один из определяемых компонентов не превысил предельно допустимую концентрацию (ПДК). Органолептические показатели, такие как цветность, мутность (прозрачность), запах, пенистость, также в пределах нормы. Это свидетельствует о том, что водоём не загрязнён органическими веществами и синтетическими поверхностно-активными веществами (СПАВ) (Шустов, 1995; Муравьев, 1998).

По полученным данным рассчитываем интегральную оценку качества воды по гидрохимическим показателям, по специальной методике (Временные методические указания..., 1986).

Индекс загрязнённости воды (ИЗВ) рассчитывается как сумма приведённых к ПДК фактических значений показателей воды.

$$\text{ИЗВ} = 0,2 + 0,58 + 0,85 + 0,2 / 4 = 0,46$$

Сравнивая полученный результат индекса ИЗВ с табличными данными методики, мы определили класс качества воды взятой из пруда д. Русские Зимницы. Он равен 2 классу, что говорит о том, что вода в пруду чистая (Временные методические указания..., 1986; Муравьев, 1998).

Эти данные ещё раз подтверждают объективность использования методов биоиндикации, так как, не прибегая к данному гидрохимическому анализу пробы воды, можно сказать о том, что вода в пруду является чистой и превышений ПДК не наблюдается. Об этом свидетельствует то, что вид тритон гребенчатый (*T. cristatus*), обитающий в данном водоёме, является биоиндикатором и не обитает в загрязнённых водоёмах. Проанализировав эти показатели по данным двух отловов, никаких откло-

нений, за период исследований, обнаружено не было. Таким образом, данные биоиндикации полностью совпадают с данными гидрохимических исследований (Научные основы контроля ..., 1977; Кривошеев, Пунько, 2001).

Таблица 1. Контроль загрязненности воды с помощью тестов

Наименование теста	Определяемый компонент	Пруд д. Русские Зимницы	ПДК мг/л
Активный хлор	активный хлор в свободном и связанном видах	отсутствует	не допускается
Железо общее	сумма катионов Fe^{2+} , Fe^{3+}	отсутствует	0.3
Медь	катион меди(II) Cu^{2+}	0.2	1.0
Нитрат	сумма нитрат- и нитрит-анионов NO^3^- , NO^2^-	26.0	45.0
Сульфид	растворенный сероводород, сульфид- и гидросульфид-анионы H_2S , S^{2-} , HS^-	отсутствует	не допускается
Хромат	хром (VI) в хромат- и бихромат-анионах CrO_4^{2-} , $Cr_2O_7^{2-}$	отсутствует	0.05
Эко-протект	кислотность (щелочность) H^+ , OH^-	7.2	6.5-8.5
СПАВ	синтетические поверхностно-активные вещества	0.1	0.5
Нефтепродукты	нефть и нефтепродукты	отсутствуют	< 0.3

В заключении нужно сказать, что использование живых организмов, для оценки качества природной среды, позволяет сделать то, что не под силу измерительным приборам. Они определяют не концентрацию того или иного загрязнителя, а дают общую оценку качества природной среды, её пригодность для живых существ, в т.ч. и для самого человека. В чём мы и убедились по результатам гидрохимического анализа и данных биоиндикации.

Список литературы

- Самоочищение и биоиндикация загрязнённых вод. М.: Наука, 1980.
 Шустов С.Б., Шустова Л.В. Химические основы экологии. М.: Просвещение, 1995.
 Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. СПб.: Крисмас, 1998.
 Кривошеев В.А., Пунько А.С. Земноводные и пресмыкающиеся Ульяновской области. Ульяновск: «Симбиоз», 2001.
 Научные основы контроля качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям: Л.: Гидрометеиздат, 1977.
 Временные методические указания по комплексной оценке качества поверхностных и морских вод. Утв. Госкомгидрометом СССР 22.09.1986 г. № 250-1163. М.: 1986.